

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Januar 2002 (31.01.2002)

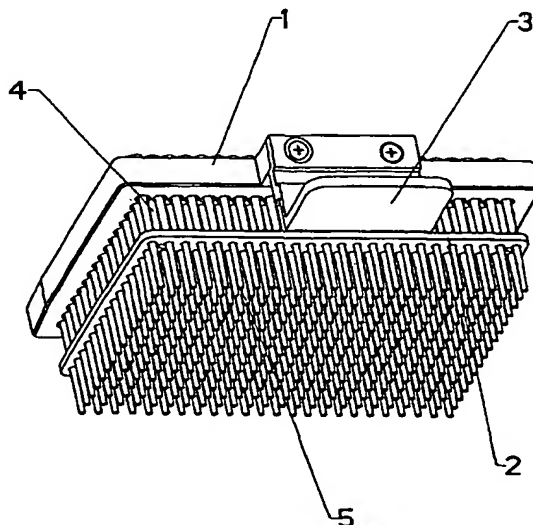
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/07885 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B01L 3/02 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LESCHE, Andreas
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02545 [DE/DE]; Georg-Weerth-Strasse 18, 07749 Jena (DE).
SCHMIDT, Georg [DE/DE]; Adorfstrasse 48, 42119
(22) Internationales Anmeldedatum: Wuppertal (DE).
11. Juli 2001 (11.07.2001) (74) Anwälte: OEHMKE & KOLLEGEN usw.; Neugasse 13,
07743 Jena (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): GB, US.
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
Veröffentlicht:
(30) Angaben zur Priorität: — mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
100 37 671.1 26. Juli 2000 (26.07.2000) DE Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
100 48 637.1 27. September 2000 (27.09.2000) DE eintreffen
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): CYBIO INSTRUMENTS GMBH [DE/DE];
Göschwitzer Strasse 40, 07745 Jena (DE). BAYER AG
[DE/DE]; 51373 Leverkusen (DE).
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: TIP MAGAZINE

(54) Bezeichnung: SPITZENMAGAZIN



(57) Abstract: The invention relates to a tip magazine in which a plurality of tips is suspended in one plane in a carrier plate, the tips being interspaced in a standard grid, and in which also the outlet openings on the free ends of the tips are aligned with one another in said standard grid by means of a surface plate irrespective of shape deviations of the tips.

(57) Zusammenfassung: Spitzenmagazin, in dem eine Vielzahl von Spitzen in einer Trägerplatte Ebene hängend und in einem vorgegebenen Rastermass zueinander angeordnet sind und in dem auch die sich an den freien Enden der Spitzen befindenden Auslassöffnungen mit Hilfe einer Richtplatte unabhängig von Formabweichungen der Spitzen im vorgegebenen Rastermass zueinander ausgerichtet sind.

WO 02/07885 A1

Spitzenmagazin

Die Erfindung betrifft ein Spitzenmagazin, dargestellt in Fig. 1 und 2, in dem eine
5 Vielzahl von Spitzen in einer Ebene hängend und in einem vorgegebenen
Rastermaß zueinander angeordnet sind, wie es von der Firma CyBio AG angeboten
wird.

Die aus dem Stand der Technik bekannten Mehrkanalpipettiervorrichtungen lassen
10 sich an Hand der Verbindung der im Pipettierkopf angeordneten Pipetten mit den
jeweils zugeordneten Pipettenspitzen (Spitzen) grundsätzlich in solche mit einer
kraft-formschlüssigen und solche mit einer rein kraftschlüssigen Verbindung
zwischen den Pipettier-Kanälen und den Aufnahmeöffnungen der Spitzen
unterscheiden.

15 Bei den bekannten Pipettiervorrichtungen mit einer kraft-formschlüssigen
Verbindung sind die Verbindungselemente der Pipettier-Kanäle konisch
(Außenkonus) ausgebildet. Auf den Außenkonus werden die Spitzen, deren
Aufnahmeöffnung als Innenkonus ausgebildet ist, aufgeschoben. Um eine dichte
20 Verbindung zwischen den Spitzen und den im Pipettierkopf angeordneten Pipetten
zu erreichen, ist der Innenkonus der Spitzen oft noch zusätzlich mit einer oder
mehreren Dichtlippen versehen, die sich auf den Außenkonus der Pipetten fest
aufpressen. Es sind auch Lösungen bekannt, bei denen die Spitzen mit einem
glatten Innenkonus oder Innenzylinder auf einen mit einem O-Ring versehenen
25 Außenkonus oder Außenzylinder aufgepresst werden. Die Ausrichtung der Spitzen
ist vom exakten Sitz auf den Außenkonen abhängig. Formabweichungen der
Spitzen, darunter soll hier und nachfolgend in vereinfachender Weise nur eine
Verkrümmung der Spitzenachse verstanden werden, werden kritisch, sobald ein sich
30 von der Spitzenauslassöffnung lösendes Tröpfchen nicht sicher in die ihm
zugeordnete Vertiefung (Well) der darunter angeordneten Mikrotitrationsplatte
mittig trifft.

Zur Herstellung und zur Lösung einer derartigen Verbindung bedarf es eines hohen Kraftaufwandes, proportional wachsend mit größer werdender Anzahl von Spitzen. Die beschriebene Verbindungstechnik ist daher für Pipettiervorrichtungen mit z.B. acht in einer Reihe angeordneten Pipetten gut geeignet, ist jedoch für die derzeit
5 weitverbreiteten Pipettiervorrichtungen mit 96 Spitzen (8 x 12) kaum noch zu beherrschen.

Hingegen hat sich eine rein kraftschlüssige Verbindung, wie sie aus dem Deutschen Gebrauchsmuster G 92 04 388.7 bekannt ist, als praktisch geeignet auch für
10 Pipettierköpfe mit 384 Spitzen (16x24) erwiesen. Der Pipettierautomat CyBi-Well 384 der Firma CyBio AG hat einen Pipettierkopf mit 384 Pipetten, deren Aufnahmeöffnungen jeweils in eine senkrecht zur Pipettier-Kanalachse ausgerichteten Planfläche münden. An die Planflächen aller Pipettier-Kanäle, die sich in einer Ebene befinden, ist eine plattenförmige Elastomerdichtung angelegt,
15 die entsprechend dem Raster der Pipettier-Kanäle Durchbrüche aufweist. An den Spitzen ist um die Aufnahmeöffnung ein Bund mit ringförmigen Stirnseiten ausgebildet. Dabei ist die Form der Mantelfläche des Bundes unerheblich. Sie kann von zylindrisch bis hin zu einzeln ausgebildeten Rippen vielfältig geformt sein. Mittels eines Spitzenmagazins, in dem die Spitzen im gleichen Raster wie die
20 Pipettier-Kanäle über ihren Bund hängend angeordnet sind, werden die Spitzen gegen die plattenförmige Elastomerdichtung gedrückt. Zur Positionierung der Aufnahmeöffnungen zu den Pipettier-Kanälen wird das bestückte Spitzenmagazin in eine unterhalb der Pipettier-Kanäle befindliche Gleitführung bis zu einem Anschlag eingeführt und anschließend mittels Exzenter fixiert. Nach einem
25 einfachen Lösen des Exzenter kann das Spitzenmagazin wieder entnommen werden.

Durch die erforderlichen Mindestquerschnitte der Pipetten und der Spitzen ist auch mit dieser Verbindungstechnik eine weitere Erhöhung der Anzahl der am
30 Pipettenkopf angeordneten Spitzen auf gleicher Fläche nur begrenzt möglich.

Technisch einfacher und auch im Trend nach kleineren Probenmengen liegend, lässt sich die Anzahl der Wells in den Mikrotitrationsplatten (MTP) oder sogenannten Deep well Blocks, welche durch die Pipettiervorrichtung befüllt werden, erhöhen.

- Der Pipettierautomat CyBi-Well 384/1536 ist für mehr als zwei Plattenformate
5 vorgesehen. Er kann in einem einzigen Arbeitsschritt - in weniger als 20 Sekunden - eine 384er MTP und in vier Arbeitsschritten - in nur 30 Sekunden - eine 1536er MTP befüllen. Die technische Voraussetzung hierfür ist neben einer hochgenauen Präzisionsmechanik, die für eine exakte Positionierung der Spitzenachsen zum Mittelpunkt des jeweils zugeordneten Well sorgt, dass die Spitzen nicht verbogen
10 sind, d.h. die Spitzenachsen gerade verlaufen.

Derart formstabile Spitzen sind entsprechend schwierig herzustellen und stellen aufgrund des hohen Bedarfs als Wegwerfartikel einen beachtlichen Kostenfaktor dar.

- 15 Die von der CyBio AG angebotenen Spitzenmagazine sind sämtlich hochebene planparallele Platten, die sich im Wesentlichen nur je nach Art, Anzahl und Größe der zu bestückenden Spitzen durch die Anzahl und die Durchmesser der Löcher unterscheiden. Die Spitzen werden beim Einbringen in das Spitzenmagazin, sofern sie nicht ideal gerade geformt sind, maximal in einem Bereich unmittelbar unterhalb
20 des Bundes in ihre Idealform gezwungen.

Bei Spitzenmagazinen mit zylindrischen Löchern, wie in Fig. 1 dargestellt, ist der Durchmesser der Löcher kleiner dem Bunddurchmesser der Spitzen und mindestens so groß wie der größte Spitzendurchmesser, d.h. der größte Durchmesser unterhalb
des Bundes.

- 25 Für Spitzenmagazine mit näherungsweise konischen Löchern, wie in Fig. 2 dargestellt, ist der Durchmesser des Loches jeweils annähernd an den Querschnitt der Spitze unterhalb des Bundes angepasst.

- Diese Spitzenmagazine dienen lediglich als Hilfsmittel, um die Spitzen in einem vorgegebenen Raster zu positionieren und gleichmäßig an die Pipettier-Kanäle
30 anzudrücken.

Eine Ausrichtung der freien Enden der Spitzen und damit der Auslassöffnungen zu den Wellmitten ist nicht möglich, so dass insbesondere zum Pipettieren in sehr kleine Wells nur hochwertige Spitzen ohne Formabweichung verwendet werden können.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Spitzenmagazin zu schaffen, welches die freien Enden der darin hängend angeordneten Spitzen in eine vorgegebene Solllage ausrichtet, damit auch minderwertigere Spitzen mit Formabweichungen für eine hochpräzise Pipettierung verwendet werden können.

10

Diese Aufgabe wird für ein Spitzenmagazin gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass eine planparallele Richtplatte vorhanden ist, die parallel zur Trägerplatte mit einem Abstand L2 zur Trägerplatte ausgerichtet ist und dass die Richtplatte eine gleiche Anzahl von Durchgangslöchern, im gleichen Raster, mit kleinerem Querschnitt als die Durchgangslöcher der Trägerplatte, aufweist.

15

In Abhängigkeit von der Dicke der beiden Platten und der Gesamtlänge L1 der Spitzen, abzüglich der Bundbreite, weisen die Platten einen Abstand L2 zueinander auf, damit die Spitzen möglichst nah ihrem freien Ende durch die Richtplatte geführt sind. Möglichst nah dem freien Ende heißt hier in einem Abstand zum freien Ende, dass ein Eintauchen der Spitzen in Gefäße zur Aufnahme von Reagenzien oder zum Waschen noch ungehindert erfolgen kann.

20

Durch die Richtplatte kommt dem Spitzenmagazin eine zusätzliche Funktion zu, nämlich die Ausrichtung der freien Spitzenenden entsprechend dem Raster. Das erfindungsgemäße Spitzenmagazin ermöglicht die Verwendung von Spitzen geringerer Qualität und führt damit zu einer erheblichen Kostensenkung. Durch die unterschiedliche Kombination von Trägerplatten und Richtplatten mit unterschiedlicher Geometrie und Größe der Durchgangslöcher sowie einem unterschiedlichen Abstand zueinander können auf einfache und schnelle Weise an

die unterschiedlichsten Spitzenformen und -abmaße angepasste Spitzenmagazine erstellt werden.

25

30

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Dazu zeigen:

Fig. 1 ein erstes Spitzenmagazin aus dem Stand der Technik

5

Fig. 2 ein zweites Spitzenmagazin aus dem Stand der Technik

Fig. 3 ein erfindungsgemäßes Spitzenmagazin mit Stäben als Abstandshalter

10 Fig.4 ein erfindungsgemäßes Spitzenmagazin mit Hülsen als Abstandshalter

In Fig. 3 ist ein Spitzenmagazin dargestellt, im Wesentlichen bestehend aus einer planparallelen Trägerplatte 1 mit einer Vielzahl (hier 384) von in einem bestimmten Raster (hier 16x24) angeordneten Durchgangslöchern, einer Richtplatte 2 mit Durchgangslöchern gleicher Anzahl und im gleichen Raster angeordnet wie die
15 Durchgangslöchern der Trägerplatte 1, einem Griff 3, sowie vier Abstandshaltern 4 mit einer Länge L2, die hier als Stäbe ausgebildet sind und jeweils mittig zwischen vier Löchern mit der Trägerplatte 1 und der Richtplatte 2 verbunden sind. Das Spitzenmagazin ist mit Spitzen 5 der Länge L1 befüllt dargestellt, wodurch
20 erkenntlich ist, dass die Länge L2 so gewählt ist, dass die Spitzen 5 in dem zum freien Ende hälftigen Bereich durch die Richtplatte 2 geführt sind. Wie nah die Richtplatte 2 zum freien Ende der Spitzen 5 angeordnet sein kann, hängt davon ab, über welche Länge die Spitzen 5 in Gefäße zur Aufnahme von Reagenzien oder zum Waschen eingetaucht werden sollen.

25

Die Trägerplatte 1 hat gleich den aus dem Stand der Technik bekannten Spitzenmagazinen die Funktion, dass die Spitzen 5 in einem bestimmten Rasterabstand mit dem Bund in gleicher Ebene aufliegend gleichmäßig an die Pipettier-Kanäle angedrückt werden können, um dichte Verbindungen zwischen
30 den Pipettier-Kanälen und den Spitzen 5 sicher herzustellen. Entsprechend muss die Trägerplatte 1 hocheben und genau gefertigt sein. Durch die Richtplatte 2 erhält

das Spitzenmagazin eine zusätzliche Funktion, das Ausrichten der Spitzenenden. Die Durchgangslöcher sowohl in der Trägerplatte 1 als auch in der Richtplatte 2 weisen einen kreisrunden Querschnitt auf und sind im Durchmesser gleich (mit positiver Toleranz) dem Durchmesser der eingefügten Spitzen 5 im jeweils geführten Bereich.

5

In einer abgeänderten, nicht zeichnerisch dargestellten Variante ist der Griff 3 auch mit der Richtplatte 2 verbunden und dient mit nur einem zusätzlichen gegenüberliegend angeordneten Stab als Abstandshalter 4.

10 In Fig. 4 ist ein Spitzenmagazin dargestellt, was sich zu dem in Fig. 3 dargestellten dadurch unterscheidet, dass die Abstandshalter 4 Hülsen sind. Eine solche Variante ist für noch kleinere Rastermaße vorteilhafter, da der Platzbedarf geringer ist. Natürlich können sich die Abstandshalter 4 auch im Randbereich der beiden Platten befinden.

15 In einem weiteren nicht zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel sollen die Durchgangslöcher in der Richtplatte 2 keinen kreisrunden Querschnitt, sondern den Querschnitt eines Vieleckes aufweisen. Günstig ist die Ausbildung als gleichseitiges Dreieck, so dass die Lage der hindurchgeführten Spitzenenden, die üblicherweise eine konische Form aufweisen, jeweils durch eine Dreipunktanlage in der Richtplatte
20 bestimmt ist.

Die Abstandshalter 4 sind nicht zwingend erforderlich. Der Abstand L2 zwischen der Trägerplatte 1 und der Richtplatte 2 kann auch realisiert werden indem die Richtplatte 2 kraftschlüssig an den Spitzen 5 im Abstand L2 zur Trägerplatte gehalten wird.

25 Die Durchgangslöcher in der Trägerplatte 1 und der Richtplatte 2 können selbstverständlich auch an Abweichungen des üblicherweise kreisrunden Querschnitts der Spitzen 5 angepasst sein.

Patentansprüche

1. Spitzenmagazin zur Aufnahme einer Vielzahl von gleichen Spitzen (5) einer Länge L1 mit einem um die Aufnahmeöffnung ausgebildeten Bund, welches aus einer planparallelen Trägerplatte (1) mit einer Vielzahl von Durchgangslöchern besteht, die in einem vorgegebenen, zweidimensionalen Raster angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass eine planparallele Richtplatte (2) vorhanden ist, die parallel zur Trägerplatte (1) mit einem Abstand L2 zur Trägerplatte (1) ausgerichtet ist und dass die Richtplatte (2) eine gleiche Anzahl von Durchgangslöchern, im gleichen Raster, mit kleinerem Querschnitt als die Durchgangslöcher der Trägerplatte (1), aufweist.
2. Spitzenmagazin nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Platten (1), (2) in Summe mit dem Abstand (L2) nur geringfügig kleiner ist, als die Gesamtlänge der Spitzen L1 abzüglich der Bundbreite.
3. Spitzenmagazin nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass Abstandshalter (4) mit einer Länge L2 vorhanden sind, über die die Trägerplatte (1) und die Richtplatte (2) fest miteinander verbunden sind.
4. Spitzenmagazin nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass eine Griffplatte (3) vorhanden ist, die verbunden mit der Trägerplatte (1) und der Richtplatte (2) auch als Abstandshalter (4) dient.
5. Spitzenmagazin nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandshalter (4) Hülsen sind, die je ein Durchgangsloch der Trägerplatte (1) und der Richtplatte (2) umschließen.
6. Spitzenmagazin nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

dass die Abstandshalter (4) Stäbe sind, die jeweils mittig zwischen vier Löchern mit der Trägerplatte (1) und der Richtplatte (2) in Verbindung stehen.

- 5 7. Spitzenmagazin nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandshalter (4) außerhalb der Lochanordnungen mit der Trägerplatte (1) und der Richtplatte (2) in Verbindung stehen.
- 10 8. Spitzenmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass dieses Spitzenmagazin durch Auswahl und Kombination von Trägerplatten (1) und Richtplatten (2) mit Durchgangslöchern unterschiedlichen Querschnitts und Größe und einem unterschiedlichen Abstand (L2) ein jeweils individuelles Spitzenmagazin für Spitzen (5) unterschiedlicher Form und Abmaße ist.
- 15 9. Spitzenmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangslöcher in der Richtplatte (2) den Querschnitt eines Kreises oder eines Vieleckes aufweisen.

1/4

A-A

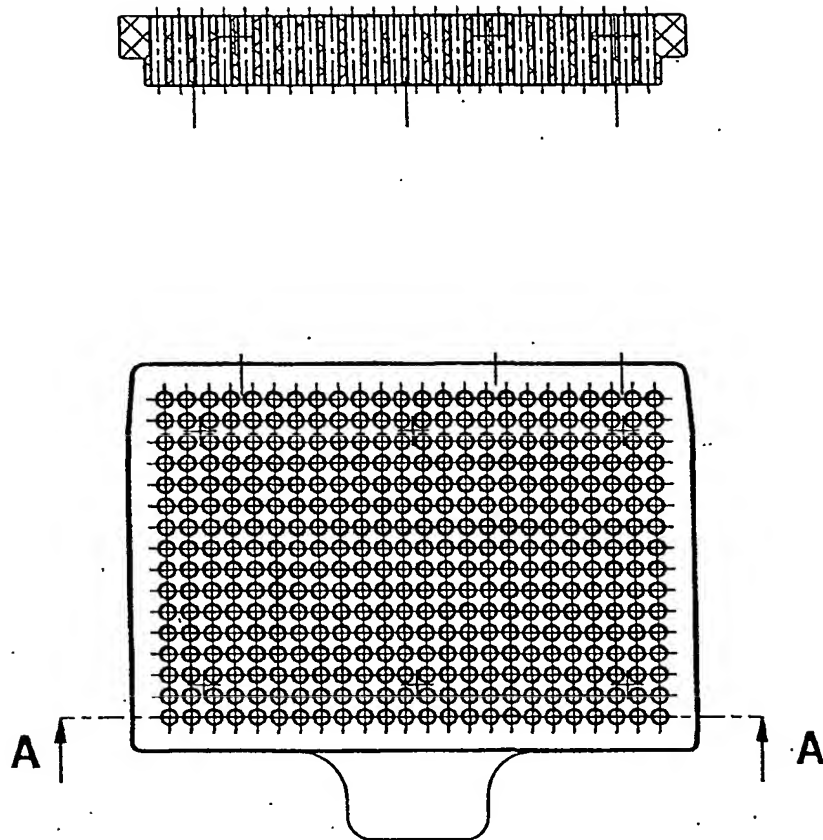


Fig. 1

2/4

A-A

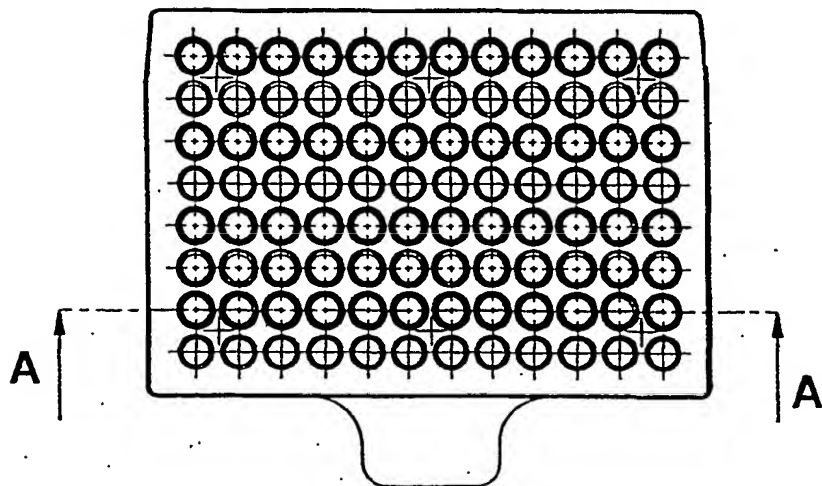
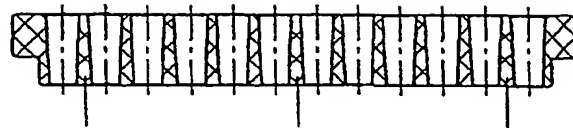


Fig. 2

3/4

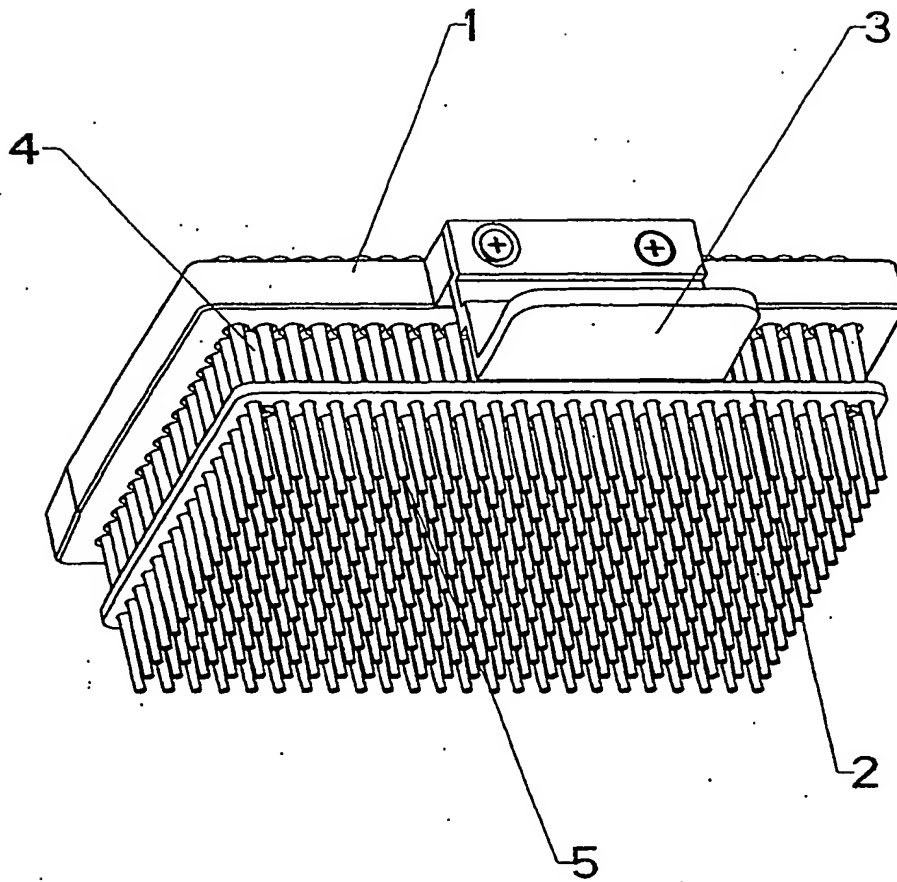


Fig. 3

4/4

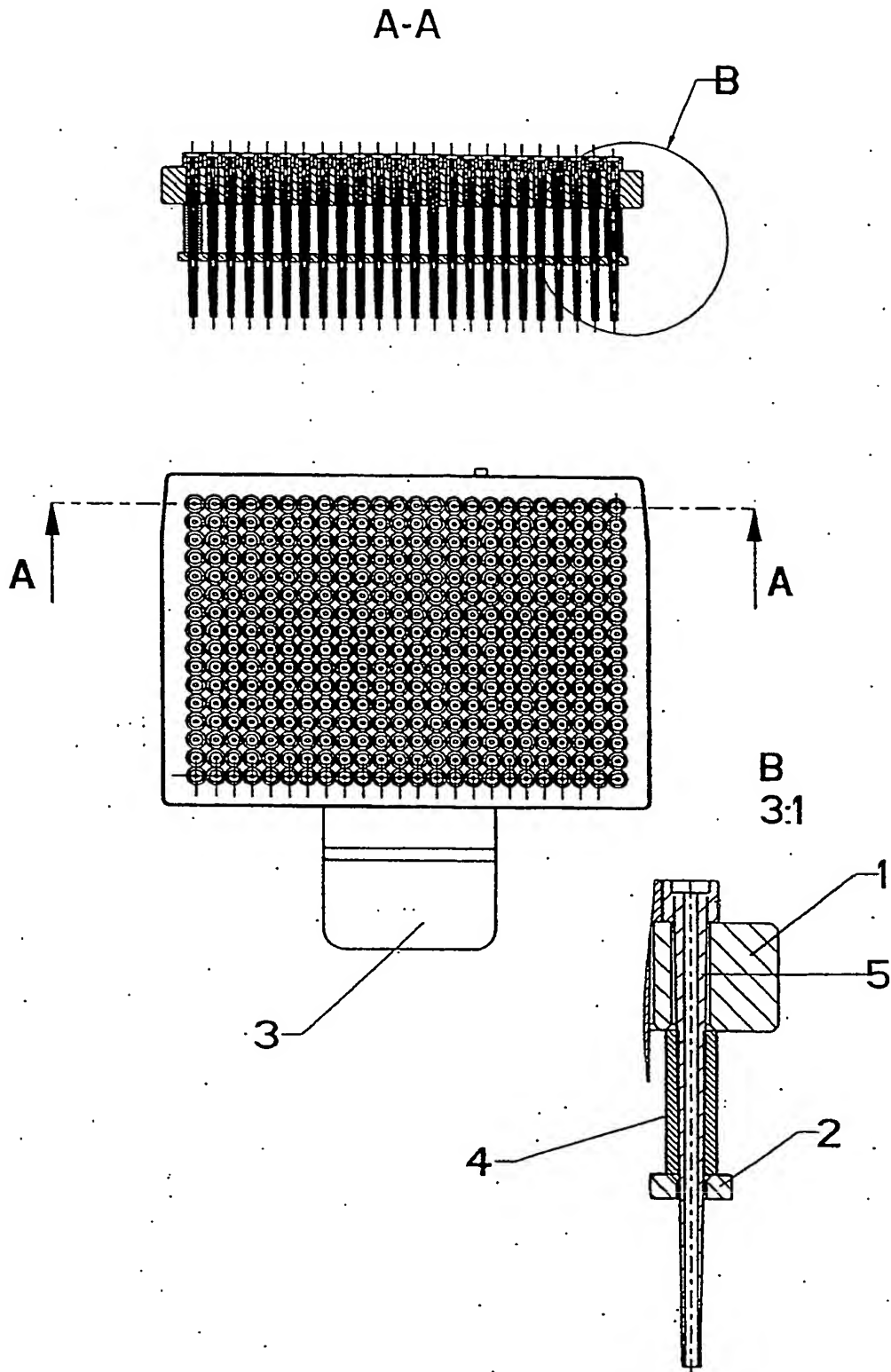


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In* Application No

F 01/02545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B01L3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 02, 29 February 2000 (2000-02-29) & JP 11 326341 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 26 November 1999 (1999-11-26)	1,2,9
Y	abstract figures 5-10 & US 6 182 719 B1 (YAHIRO KANJI) 6 February 2001 (2001-02-06)	1-5,7-9
X	US 5 570 566 A (NEWCOMB WILLIAM W) 5 November 1996 (1996-11-05) column 3, line 17 -column 3, line 22; figure 4	1,9
X	US 5 630 988 A (STOLP PHILIP E) 20 May 1997 (1997-05-20) figure 3A	1,9
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 December 2001

Date of mailing of the international search report

18/12/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tiede, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

I E 01/02545

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 057 282 A (LINDER ALAN J) 15 October 1991 (1991-10-15) column 1, line 17 -column 1, line 62; figure 11 ---	1-3,7-9
P,Y	EP 1 110 613 A (MIKRON PLASTICS TECHNOLOGY) 27 June 2001 (2001-06-27) claims 1,2 paragraph '0023! ---	1-5,9
P,Y	WO 00 44498 A (MATRIX TECHNOLOGIES CORP) 3 August 2000 (2000-08-03) figures 1-3 -----	1-3,7,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/02545

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 11326341	A	26-11-1999	US 6182719 B1	06-02-2001
US 5570566	A	05-11-1996	NONE	
US 5630988	A	20-05-1997	US 5487997 A	30-01-1996
			AU 1911195 A	29-08-1995
			WO 9521696 A1	17-08-1995
US 5057282	A	15-10-1991	DE 9108705 U1	05-03-1992
EP 1110613	A	27-06-2001	EP 1110613 A1	27-06-2001
			JP 2001246268 A	11-09-2001
WO 0044498	A	03-08-2000	AU 3353100 A	18-08-2000
			EP 1150771 A1	07-11-2001
			WO 0044498 A1	03-08-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02545

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B01L3/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 02, 29. Februar 2000 (2000-02-29) & JP 11 326341 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 26. November 1999 (1999-11-26)	1,2,9
Y	Zusammenfassung Abbildungen 5-10 & US 6 182 719 B1 (YAHIRO KANJI) 6. Februar 2001 (2001-02-06)	1-5,7-9
X	US 5 570 566 A (NEWCOMB WILLIAM W) 5. November 1996 (1996-11-05) Spalte 3, Zeile 17 -Spalte 3, Zeile 22; Abbildung 4	1,9
X	US 5 630 988 A (STOLP PHILIP E) 20. Mai 1997 (1997-05-20) Abbildung 3A	1,9
-/-		



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Dezember 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/12/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tiede, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02545

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 057 282 A (LINDER ALAN J) 15. Oktober 1991 (1991-10-15) Spalte 1, Zeile 17 -Spalte 1, Zeile 62; Abbildung 11 ---	1-3,7-9
P,Y	EP 1 110 613 A (MIKRON PLASTICS TECHNOLOGY) 27. Juni 2001 (2001-06-27) Ansprüche 1,2 Absatz '0023! ---	1-5,9
P,Y	WO 00 44498 A (MATRIX TECHNOLOGIES CORP) 3. August 2000 (2000-08-03) Abbildungen 1-3 -----	1-3,7,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

1, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/JP 01/02545

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 11326341	A	26-11-1999	US	6182719 B1	06-02-2001
US 5570566	A	05-11-1996	KEINE		
US 5630988	A	20-05-1997	US	5487997 A	30-01-1996
			AU	1911195 A	29-08-1995
			WO	9521696 A1	17-08-1995
US 5057282	A	15-10-1991	DE	9108705 U1	05-03-1992
EP 1110613	A	27-06-2001	EP	1110613 A1	27-06-2001
			JP	2001246268 A	11-09-2001
WO 0044498	A	03-08-2000	AU	3353100 A	18-08-2000
			EP	1150771 A1	07-11-2001
			WO	0044498 A1	03-08-2000